LABORATORIO CRITTOGAMICO
PRESSO LA
R.a UNIVERSITÀ
PAVIA

IMPERIAL BUREAU
5 JULY 1921
OF MYCOLOGY

ESTRATTO

DAGLI *ATTI DEL R. ISTITUTO BOTANICO*

DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

(LABORATORIO CRITTOGAMICO)

Rassegna fitopatologica e Operosità nell'anno 1926 della R. Stazione di Botanica Crittogamica (*Laboratorio Crittogamico*) *in Pavia.* — Relazione al Ministero dell'Economia Nazionale del Dr. Mario Curzi, direttore incaricato.

I. — NOTE ED OSSERVAZIONI SULLE MALATTIE DEL GRANO E SUI PIU INTERESSANTI CASI FITOPATOLOGICI OSSERVATI NELL'ANNO.

Fra le attività spiegate dal Laboratorio Crittogamico nell'anno 1926, va anzitutto notato il valido ausilio dato alla geniale «Battaglia del grano» col sorvegliare ed ispezionare campi di frumento colpiti da avversità parassitarie e climatiche, coll'esaminare i campioni di grano malato inviato da diverse regioni d'Italia, e col consigliare agricoltori e tecnici agricoli sui rimedi da adottarsi per la lotta contro i principali parassiti e per migliorare le condizioni dei seminati che hanno risentito degli eccezionali rigori invernali.

Dall'esame di numerosi campioni di frumento inviatici e da alcuni sopraluoghi da noi fatti nella Lombardia e nell'Emilia, abbiamo potuto rilevare che i danni maggiori prodotti ai seminati di grano sono da attribuirsi, almeno nell'alta Italia, a cause meteorologiche, quali il gelo e disgelo o la temperatura costantemente bassa all'inizio della primavera, nel periodo d'accrescimento e di maggiore sviluppo del grano; oppure all'azione di insetti graminicoli che, malgrado appartengano a specie ordinariamente poco dannose, in alcuni luoghi si sono sviluppati in modo preoccupante, come ad esempio nella provincia di Parma, secondo quanto ho già riferito, in seguito ad un mio sopraluogo nella provincia stessa per invito della locale Cattedra Ambulante di Agricoltura (L'*Avvenire Agricolo*, LV, 5°, Maggio 1926).

Così l'Afide radicicolo (*Pentaphis trivialis* Pass.) in diverse località dell'Emilia, ha fatto sentire i suoi effetti dannosi, producendo, in concomitanza o no con altri parassiti, chiazze d'infezione piuttosto estese e sparse in mezzo ai campi di grano; e i Ditteri cloropini, riscontrati un po' ovunque, in alcuni luoghi non si sono limitati a colpire soltanto gli steli periferici dei cespi di grano, ma buona parte delle piante,

producendo forti danni, paragonabili a quelli che questi moscerini spesso determinano nei paesi dell'Europa Centrale e Settentrionale, ove forse le loro forme ibernanti possono resistere meglio che da noi, per le abbondanti nevicate che mantengono nel suolo una temperatura uniforme e relativamente mite.

Fra questi Ditteri, più comune e più dannoso ci è apparso l'*Oscinis Frit* L. (la cui determinazione ci venne confermata dalla R. Stazione d'Entomologia Agraria di Firenze); le larve e le crisalidi di questo moscerino le abbiamo riscontrate talora su tutti gli steli d'un intero campione di cereale, come ci è capitato di osservare in alcuni cespi di grano e di avena inviati da Tortona e da Varzi (Pavia). Meno dannosa ci è apparsa invece la Mosca del culmo (*Clorops taeniopus* Meig.) che secondo Chrzanowski (*Choroby J. Szkodniki Ros'Ivn Varsavia*, 1926), sarebbe stata dannosissima in quest'anno in Polonia.

Delle infezioni prodotte al grano dai parassiti vegetali, abbiamo da notare gravi soltanto le ruggini (*Puccinia graminis* Pers., *Puccinia glumarum* (Sch.) Erik et Henn), che, in più località da noi esplorate, si sono presentate con intensi attacchi dal maggio in poi, con sensibili danni al raccolto, previsto migliore.

Le altre crittogame parassitarie ci sono apparse sporadiche e poco dannose; così l'Ofiobolo (*Ophiobolus graminis* Sacc.), al quale i pratici riferiscono molte malattie prodotte da cause diverse, e così anche l'*Erysiphe graminis* D. C., la *Gibberella Saubinetii* Mont., la *Gibellina cerealis* Sacc. e l'*Helminthosporium sativum* P. K. et B.

Quest'ultimo parassita l'abbiamo riscontrato soltanto in una nostra coltivazione sperimentale di frumento, dopo la fioritura. Nelle zone infette il grano era in parte allettato e ripiegato sui nodi ad angolo più o meno ampio e presentava l'infezione sempre nella parte convessa della curvatura ove i tessuti erano necrosati, profondamente alterati e ricoperti spesso dalle fruttificazioni del fungo.

L'infezione non era diffusa in tutta la coltivazione, ma si presentava soltanto nelle aiuole molto ricche di sostanze organiche, piuttosto umide e poco illuminate, mentre in altre aiuole vicine, in condizioni opposte, l'infezione non si è manifestata affatto.

Questa osservazione, benchè limitata, verrebbe a smentire i recenti timori emessi da alcuni nostri fitopatologi sulla presenza dell'*Helminthosporium sativum* in Italia; timori basati su una eccessiva virulenza attribuita a questo fungo, che di fatto esso non sembra avere. A me pare che l'H*elminthosporium sativum*, con tutte le sue forme e varietà sia un ifomicete diffuso più di quanto si crede, ma che riesca dannoso soltanto in condizioni favorevoli d'umidità del terreno (55-65 % secondo

Mc Kinney) e di speciale predisposizione delle piante. In condizioni normali e nelle coltivazioni razionali con concimazioni equilibrate, sembra che il fungo non possa produrre danni sensibili, nè d'una certa gravità.

*
* *

Fra le numerose osservazioni fitopatologiche fatte su altre piante coltivate, meritano speciale menzione le seguenti:

1. **La segnalazione, per la prima volta in Italia, della Peronospora del luppolo** (*Pseudoperonospora Humuli* (Miy. et Tak.) Wils.) in una coltivazione di luppolo a Cannara (Perugia), dopo che essa fu segnalata nei maggiori centri luppuliferi d'Inghilterra nel 1921, della Germania nel 1924, della Francia e del Belgio nel 1925.

La malattia, nota nel Giappone fin dal 1905 e nell'America del Nord fin dal 1910, sembra sia stata introdotta in Europa con le varietà di luppolo americane e giapponesi importate in Inghilterra nel dopo guerra, tanto che il Governo inglese, fin dall'Ottobre 1921, aveva proibito l'introduzione nel territorio del Regno Unito delle varietà di luppolo sopra menzionate. Io però ritengo più probabile che, invece di importazione del parassita da lontani paesi, debba trattarsi di virulentazione o di specializzazione d'una peronospora già esistente in Europa su ospiti affini al luppolo o sul luppolo stesso; in questo secondo caso però rarissima e ubiquitaria e tale che soltanto negli ultimi anni, per la coltivazione di varietà di luppolo recettive, abbia potuto diffusamente attaccarle sino a divenire un temibile parassita. Al riguardo, le affinità morfologiche da me trovate tra la *Pseudoperonospora Humuli* e la *Pseudoperonospora cannabina* (Otth) e quelle riportate in un recente studio da Salmon e Ware (*The Annales of App. Biology*, XII) tra la *P. Humuli* e la *Pseudoperonospora* (*Peronospora*) *Urticae* (Lib.) con la quale, secondo questi autori, la peronospora del luppolo avrebbe in comune i caratteri generici e buona parte di caratteri specifici, portano a ritenere probabile che la *P. Humuli* non sia altro che una forma od una specie differenziatasi da queste specie già esistenti, per adattamento all'ospite.

2. **Un avvizzimento delle infiorescenze e dei teneri germogli di lillà per opera dell'***Ascochyta Syringae* Bres. — La malattia è comparsa nella passata primavera in alcune piante di lillà dell'Orto Botanico di Pavia e si manifesta con una limitata necrosi alla base dei teneri germogli, i quali ben presto avvizziscono. Non risulta che un'infezione simile sia stata finora notata, poichè l'*Ascochyta Syringae* è conosciuta come un semplice parassita fogliare; esso è frequente infatti in autunno sulle foglie, se la stagione si mantiene molto umida; in

**

primavera non ho osservato foglie infette, ma ho riscontrato soltanto l'infezione dei germogli che sembra però una manifestazione dell'infezione già esistente nelle gemme fin dall'autunno precedente. Con infezioni artificiali, a mezzo delle culture pure del fungo isolato dai germogli infetti, ho potuto riprodurre l'infezione nei germogli teneri; in quelli ben sviluppati, il micelio ha determinato una limitata necrosi corticale, senza gravi conseguenze.

3. Un'intensa infezione di cocciniglie sugli agrumi, lungo il litorale Adriatico delle Marche e dell'Abruzzo, principalmente dovuto alla « bianca-rossa » (*Chrysomphalus dictyospermi* (Morg.) Leon.) che soltanto negli ultimi anni si è manifestata con tale virulenza da compromettere seriamente la prosperità dell'agrumicoltura locale. Da informazioni assunte sul luogo, non risulterebbe che l'invasione di « bianca-rossa » (almeno con tale intensità) fosse presente negli anni addietro, per cui sembra molto probabile che il parassita sia stato importato e diffuso con i frutti degli agrumi delle Puglie, l'importazione dei quali è oggetto di attivo commercio in diversi paesi delle suddette regioni.

Questo diaspite, oltre che sugli agrumi, si rinviene frequente anche su altre piante come sul lauro, sul nespolo del Giappone, su palme ornamentali, ecc., e non è la sola cocciniglia che danneggia fortemente gli agrumi del luogo: infezioni gravi sono pure prodotte dall' « iceria » (*Icerya Purchasei* Mask.) e sui limoni dalla « bianca » (*Aspidiotus Hederae* Vallot.), associata spesso al « pidocchio a virgola » (*Lepidosaphes pinnaeformis* (Bouch.) Lind.).

Le infezioni prodotte da queste cocciniglie vanno sempre più aggravandosi, poichè l'agricoltore, non abituato alla lotta contro tali parassiti, nulla fa per limitarne la diffusione ed i danni, che in pochi anni hanno portato un notevole deprezzamento degli agrumeti ed un certo abbandono della coltura degli agrumi nei paesi maggiormente colpiti.

4. La comparsa di numerosi casi di « mal del piombo » di natura non parassitaria su prugni e su peschi in Lombardia e nell'Emilia, con manifestazione della malattia o in tutto il fogliame (totale) o soltanto in alcuni rami (parziale).

La manifestazione totale della malattia l'ho riscontrata su giovani piante di pesco e di prugno sane e vigorose, non aventi traccia alcuna d'infezione nelle parti legnose sotterranee ed aeree; la manifestazione parziale l'ho invece osservata su piante vigorose che avevano subìto potature squilibrate.

Questo « mal del piombo » non parassitario è meno dannoso, ma molto più frequente di quello accompagnato dalla carie dei rami o del

fusto per opera dello *Stereum purpureum* Pers., e sembra (come ho già comunicato al XV Congresso di Bologna della Società Italiana per il Progresso delle Scienze), essere in relazione colle condizioni ambientali, variando le quali le piante possono riprendere l'aspetto normale.

I frequenti casi riscontrati nell'annata in luoghi ove la malattia era prima rarissima e su piante che non avevano mai presentato il fogliame argenteo, mi fanno ritenere probabile che gli eccezionali abbassamenti di temperatura verificatisi nell'inverno ed al principio della primavera, abbiano avuto un'influenza favorevole sulla produzione di questo « mal del piombo », se pure non hanno costituito la causa diretta di un « mal del piombo » di natura esclusivamente meteorologica, dovuto con probabilità ad un principio di congelamento dei rami e fuoruscita di succhi cellulari, con enzimi dissolventi la lamella mediana della parete cellulare. Le esperienze in corso in questo Laboratorio potranno provare se tale ipotesi può essere attendibile.

5. **Il deperimento di piante da frutto concimate con calciocianamide,** con seccume del fogliame e talora anche con disseccamento e morte dell'intera pianta.

In questo Laboratorio arriva ogni anno materiale di piante danneggiate dalla calciocianamide, e sovente siamo chiamati ad osservare impianti di nuovi frutteti andati a male causa il cattivo uso di questo prezioso concime; esso infatti, somministrato puro e in forte quantità attorno e sopra il ridotto sistema radicale delle giovani piante, le porta in buona parte a perire o a risentire di gravi danni. Non sono mancati casi con perdita del 70-90 % delle piante, e in frutteti impiantati anche da valenti tecnici, i quali non dovrebbero ignorare l'azione caustica e tossica di questo concime.

Pure in certe piante ben sviluppate, gli effetti dannosi della calciocianamide si manifestano talora sensibilmente, anche se il concime è stato somministrato in dose moderata; così l'olivo è abbastanza sensibile a tale azione e più ancora lo sembra il pesco, che manifesta subito l'effetto dannoso con un disseccamento nel contorno marginale delle foglie.

II. — ELENCO DEGLI ESAMI FATTI.

Malattie dei cereali.

Ruggine comune (*Puccinia graminis* Pers.), su piante di grano da Macerata (Cattedra amb. d'agric.), da Pineto-Teramo (dott. G. Arlini) e da Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

Ruggine gialla (*Puccinia glumarum* (Sch.) Erikss. et Henn.), su piante di grano da Parma, da Tortona, da Udine (Cattedre amb. d'agric.) e da Pineto-Teramo (dott. G. Arlini).

Ruggine coronata dell'avena (*Puccinia coronifera* Kleb.), su piante di avena da Tortona (Cattedra amb. d'agric.).

Ruggine striata della segala (*Puccinia dispersa* Erikss. et Henn.), su segala nel campo sperimentale della Certosa ed in altre località presso Pavia.

Carbone del frumento (*Ustilago Tritici* (Pers.) Jen.), molto abbondante nei campi di frumento a Casalmaggiore e in diverse località del circondario di Pavia.

Carbone dell'avena (*Ustilago Avenae* (Pers.) Jen.), nel campo sperimentale della Certosa (Pavia).

Carbone nudo dell'orzo (*Ustilago nuda* (Jens.) Kell. et Sw.), nell'Orto Botanico dell'Università di Pavia.

Carbone del mais (*Ustilago Maydis* (D. C.) Tul), frequente in molte località della Valle Padana.

Carie (*Tilletia Tritici* (Bjerk.) Wint.), su spighe di grano raccolte a Pescara.

Albugine (*Erysiphe graminis* D. C.), su foglie e su steli di grano da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Elmintosporiosi (*Helminthosporium sativum* P. K. et B.), molto abbondante in una nostra coltivazione sperimentale di grano, su terreno ricco di sostanze organiche, nell'Orto Botanico di Pavia.

Puntatura (*Alternaria Peglionii* Curzi), su cariossidi di grano da Pineto-Teramo (dott. G. Arlini); da Modica (Cattedra amb. d'agric.) e su numerosi campioni di grano prelevati in diverse località dell'Italia centrale e settentrionale.

Ofiobolo (*Ophiobolus graminis* Sacc.), su piante di grano da Piacenza (Cattedra amb. d'agric.).

Gibellina cerealis Pass., su piante di grano da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Gibberella Saubinetii Mont., su piante di grano da Ascoli Satriano (Cattedra amb. d'agric.), nella forma conidica (*Fusarium graminearum* Schw.), in aree infette dei nodi e delle spighe.

Leptosphaeria Tritici (Gar.) Passer., su foglie di grano da Macerata (Cattedra amb. d'agric.).

Septoria Tritici Desm., su piante di grano da Parma (Cattedra amb. d'agr.).

Fusarium Poae (Peck.) Wr., su spighe di grano « ardito » da Rubiano (Cattedra amb. d'agric. di Parma).

Anguillula comune (*Tylenchus devastator* Kühn.), su piante di grano da Fiorenzuola d'Arda (Cattedra amb. d'agric. di Piacenza), da Rocca de' Giorgi-Pavia (Amministr. Conte Giorgi-Vistarino), da Monza (prof. Albertario), da Parma, da Varzi e da Bobbio (Cattedre amb. d'agric.).

Anguillula del frumento (*Tylenchus Tritici* Bauer), su spighe atrofiche di grano da Udine (Cattedra amb. d'agric.).

Ditteri cloropini (*Oscinis* Frit L., *Clorops Taeniopus* Meig., ecc.), su grano da Fiorenzuola d'Arda (Cattedra amb. d'agric. di Piacenza), da Monza (prof. Albertario), da Macerata, da Parma, da Piacenza, da Varzi e da Tortona (Cattedre amb. d'agric.).

Afide radicicolo (*Pentaphis trivialis* Pass.), su radici di grano raccolto a Vigatto in provincia di Parma e nei dintorni di Modena e di Bologna.

Sifonofora (*Macrosiphon granaria* Kirb.), su spighe di grano da Alessandria (Cattedra amb. d'agric.).

Zabro gobbo (*Zabrus tenebrioides* Goeze), sul grano nell'Orto Botanico e a S. Pietro (Pavia).

Nottua delle messi (*Agrotis segetum* Schiff.), su cespi di grano raccolti a Rubiano (Cattedra amb. d'agric. di Parma).

Tossottera del grano (*Toxoptera graminum* Roud.), su grano da Parma e da Modena (Cattedre amb. d'agric.).

Erosioni indeterminate, su culmi di grano da Monza (prof. Albertario), da Foligno (Cattedra amb. d'agric.).

Intristimento del grano per cause meteoriche, in diverse località della provincia di Parma e su grano proveniente da Udine (Cattedra amb. d'agric.) e da Quistello (Cattedra amb. d'agric. di Mantova).

Annerimento delle spighe di grano per pulviscolo carbonico, su piante raccolte presso stabilimenti industriali di Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

« Seccarola » del granoturco, avvizzimento non parassitario, su piante di granoturco inviate da Ponte S. Pietro-Bergamo (R. Stazione di Maiscoltura).

Malattie delle piante da foraggio.

Mal bianco (*Oidium erysiphoides* Fr.), su trifoglio da Brescia (Cattedra amb. d'agric.).

Mal vinato (*Rhizoctonia violacea* Tul.), su piante di erba medica da Cambara (Cattedra amb. d'agric. di Brescia) e da Latisana (Cattedra amb. d'agric. di Udine).

Pleosphaerulina briosiana Poll., su piante di erba medica dai dintorni di Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

Malattie di piante ortensi.

Ruggine dell'asparagio (*Puccinia Asparagi* D. C.), su piante di asparagio da Dolo-Venezia (Cattedra amb. d'agric.).

Ruggine della fava (*Uromyces Fabae* (Pers.) De Bary), su piante di fava nei dintorni di Pavia, forma ecidiosporica molto diffusa a Belgirate (Lago Maggiore).

Avvizzimento delle cucurbitacee (*Fusarium niveum* Smith.), su piante di zucca nei dintorni di Pavia.

Tracheoverticilliosi (*Verticillium tracheiphilum* Curzi), su piante di peperone a Montesilvano (Pescara).

Cancrena pedale (*Phytophthora hydrophila* Curzi), su piante di peperone a Chignolo Po (Pavia).

Septoria Lycopersici Speg., su foglie di pomodoro da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Septoria Apii Chester, su foglie di sedano da Modena (Cattedra amb. d'agric.).

Ascochyta Pisi Lib., su frutti di pisello nelle ortaglie di S. Giuseppe (Pavia).

Ramularia Tulasnei Sacc., su foglie di fragole da Ramini-Pistoia (signor Tesi Giuseppe).

Rhizoctonia violacea Tul., su rizomi di asparagio da Udine (Cattedra amb. d'agric.).

Rhizoctonia Solani Kühn., su tuberi di patata da Voghera (Cattedra amb. d'agric.).

Marsonia potentillae (Desm.) Fisch., su foglie di fragola da Ramini-Pistoia (sig. Tesi Giuseppe).

Alternaria Brassicae var. Phaseoli Brun., su foglie di fagiolo da Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

Cavolaia maggiore (*Pieris Brassicae* L.), molto dannoso nelle ortaglie di S. Giuseppe (Pavia).

Maggiolino (*Melolontha vulgaris* F.), su terriccio di carciofaia da Casteggio-Pavia (dr. Cantù).

Trama radicis Kalt., su radici di carciofo da Casteggio-Pavia (dr. Cantù).

Marciume apicale, su frutti di pomodoro da Spoleto (Cattedra amb. d'agric.).

Intumescenze, su baccelli di pisello nell'Orto Botanico di Pavia.

Annerimento per polvere carboniosa, su foglie di fagiolo in coltivazioni vicine agli stabilimenti industriali di Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

Ustioni, su fittone di spinacio e di finocchio da Foligno (Cattedra amb. d'agric.).

Malattie della vite.

Peronospora (*Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni), su grappoli d'uva da Foligno, da Gazzuolo-Mantova (Cattedre amb. d'Agric.) e da Pavia (cav. Enrico Gerardo); su foglie di vite da Genova (cav. E. Gnecco), da Voghera e da Spezia (Cattedre amb. d'agric.).

Muffa grigia (*Botrytis cinerea* Pers.), su acini d'uva da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Aureobasidium Vitis Viala et Boy., su foglie di vite da Genova (cav. E. Gnecco).

Apoplessia (Mal dell'esca), su viti da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Tignole, su grappoli d'uva da Pavia (cav. E. Gerardo), da Foligno (Cattedra amb. d'agric.).

Erinosi (*Eryophies Vitis* Land.), su foglie di vite da Stradella (Cattedra amb. d'agric. di Voghera), da Casteldidone-Cremona (sig. F. Oneda).

Rodilegno rosso (*Cossus cossus* L.), su ceppo di vite da Pavia (cav. E. Gerardo).

Clorosi, su viti da Mornico-Pavia (sig. Refinetti Domenico), da Rimini e da Spoleto (Cattedre amb. d'agric.).

Mal della California, su germogli di vite malvasia e bonarola da Piacenza (Cattedra amb. d'agric.).

Scottature prodotte dal sole, su acini d'uva da Faenza (Cattedra amb. d'agric.).

Bruciature causate da vapori solforosi, su foglie di vite da Spezia (Cattedra amb. d'agric.).

Bruciature causate da anticrittogamici, su foglie di vite da Stradella (Cattedra amb. d'agric. di Voghera).

Ustioni indeterminate su tralci e grappoli di vite, da Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

Annerimento dovuto a polvere carboniosa su foglie, tralci e ceppi di vite presso una conceria a Stradella (Cattedra amb. d'agric. di Voghera).

Malattie di piante da frutto.

Crown gall (*Bacterium tumefaciens* Smith et Tawn.), sul colletto di giovani piante di pesco inviate dal sig. Luigi Piemonte da Rosario di Santa Fè (Argentina).

Ruggine del pero (*Gymnosporangium Sabinae* (Dicks.) Pers.), ecidi su foglie di pero da Modena (Cattedra amb. d'agric.).

Cancro del pero (*Nectria ditissima* Tul.), su rami di pero da Ponte Taro-Parma (vivaisti Pravedoni e Montanari).

Marciume radicale (*Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl.), su meli nel giardino Vigoni (Pavia).

Antracnosi degli agrumi (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.), su frutti di limone da Dolo-Venezia (Cattedra amb. d'agric.).

Bolla del pesco (*Taphrina deformans* (Berk.) Tul.), su foglie di pesco da Ponte Taro-Parma (vivaisti Pravedoni e Montanari), da Casteldidone-Cremona (sig. F. Oneda), da Crema (sig. Severgnini) e da S. Remo (prof. M. Calvino).

Septoria piricola Desm., su foglie di pero da Piadena e Casteldidone-(Cremona).

Clasterosporium carpophilum Aderh., su foglie e rami di pesco da S. Remo (prof. M. Calvino), da Torre del Mangano-Pavia (dr. G. Guarneri), da Piadena (sig. Tosi), da Crema (sig. Severgnini) e da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Pestalozzia curta Sacc., su foglie di ceratonia da S. Ilario Ligure (dr. Streri).

Fusicoccum Amygdali Delacr., su rametti di mandorlo da Bari (Cattedra amb. d'agric.).

Rizomorfe indeterminate, su parti sotterranee di pesco e di melo da Quistello-Mantova (Cattedra amb. d'agric.).

Erinosi (*Eryophyes Piri* Pag.), su foglie di pero da Piadena-Cremona (sig. F. Grasselli), da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Afide lanigero (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), su rami di melo da Piadena-Cremona (sig. F. Grasselli).

Lecanio degli agrumi (*Coccus hesperidum* L.), su foglie e rami di arancio da S. Benedetto del Tronto (sig. R. Giorgini).

Bianca dei limoni (*Aspidiotus Hederae* Vallot.), su foglie e frutti di limone in diversi agrumeti di Pescara e Giulianova (Abruzzo), e a S. Benedetto del Tronto, Grottamare e Porto Civitanova (Marche).

Bianca rossa (*Chrysomphalus dictiospermi* (Morg.) Leon.), su foglie di agrumi da Piedimonte d'Alife (Cattedra amb. d'agric.), da Parma (sig. Baratta), da S. Benedetto del Tronto (sig. R. Giorgini e sig. Bruni-Mozzoni) e in altri agrumeti della costa Adriatica delle provincie di Pescara, Teramo e Ascoli-Piceno.

Iceria (*Jcerya Purchasei* Mask.), su rametti di mandarino da Parma (sig. Baratta); su rami di arancio di Piedimonte d'Alife (Cattedra amb. d'agric.) e da S. Benedetto del Tronto (sig. R. Giorgini).

Pidocchio a virgola degli agrumi (*Lepidosaphes pinnaeformis* (Bouch.) Lind.), su foglie, frutti e rami di agrumi a Pescara e a S. Benedetto del Tronto.

Pidocchio a virgola del fico (*Lepidosaphes ficifoliae* Berl.), su foglie di fico da Spezia (Cattedra amb. d'agric.).

Sigaraio (*Byetiscus Betulae* L.), su foglie di pero da Parma (sig. Montanari), da Piadena-Cremona (sig. F. Grasselli).

Erosioni d'insetti, su germogli e foglie di melo da Piacenza (Cattedra amb. d'agric.), su foglie di ciliegio e di pero da Pavia (sig. Vigoni).

Mal del piombo, su germogli di pesco da Cesena (Cattedra amb. d'agric. e da Cesenatico (sig. Lucchi Giuseppe); su rami di susino alla Certosa di Pavia, a Ponte Taro–Parma (vivaio Montanari) e su piante di pesco e di prugno in diverse località presso Pavia.

Clorosi, su giovani piante di pero nei vivai di Pravedoni e Montanari di Ponte Taro (Parma).

Seccume causato dalla calciocianamide, su pesco da Spoleto e da Quistello-Mantova (Cattedre amb. d'agric.), e nel campo sperimentale della Certosa (Pavia); su pero, melo albicocco e pesco a Pavia (giardino del dr. Moro); su pero, ciliegio, albicocco, ecc. in Ascoli-Piceno (R. Scuola Agraria).

Annerimento dovuto a polvere carboniosa, su foglie e rami di nespolo giapponese, di prugno e di pesco presso stabilimenti industriali di Pavia (Cattedra amb. d'agric.).

Avvizzimento causato dal freddo, su germogli teneri di susino da Parma (Cattedra amb. d'agric.) e su fiori di pesco da Quistello-Mantova (Cattedra amb. d'agric.).

Malattie di piante ornamentali e da fiore.

Crown Gall (*Bacterium tumefaciens* Smith. et Town.), su foglie e rami di oleandro a Pescara.

Ruggine delle rose (*Phragmidium disciflorum* (Tode) James), su foglie di rosa da S. Biagio della Cima-Ventimiglia (dr. A. Maccario).

Marciume radicale (*Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl.), su radici di *Genista Monosperma* da Foggia (sig. G. B. Cepollina); su piante di rosa da S. Biagio della Cima-Ventimiglia (dr. A. Maccario) e da S. Remo (prof. M. Calvino); su piante di acacia da S. Remo (prof. M. Calvino).

Coniotyrium concentricum (Desm.) Sacc., su foglie di *Yucca gloriosa* da Voghera (R. Scuola Agraria).

Heterosporium echinulatum (Berk.) Cook, su foglie di garofano da Voghera (R. Scuola Agraria).

Fusarium Dianthi Pr. et Delacr., su steli di garofano da Molassana (Genova).

Botrytis cinerea Pers., su radici di piante di rosa da S. Remo (prof. M. Calvino).

Acremoniella sp., su torrioni di bambù da S. Remo (prof. M. Calvino).

Pestalozzia sp., su foglie di *Cypripedium* da Firenze (R. Stazione di Entomologia Agraria).

Anguillula galligena (*Heterodera radicicola* Greeft.), su radici di *Acacia floribunda* da S. Remo (prof. M. Calvino).

Lilioceris Lilii Scop., su piante di giglio nell'Orto Botanico di Pavia.

Aspidiotus Hederae Vallot, abbondantissima sugli oleandri lungo la costa adriatica delle Marche.

Fasciazione, su rami di acacia da S. Remo (prof. M. Calvino); su rami di robinia da Treviso (Cattedra amb. d'agric.) e da Gallarate (Cattedra amb. d'agric. di Milano).

Avvizzimento causato dal freddo, su germogli teneri di calicanto da Pavia (dr. Perotti).

Alterazioni indeterminate, su piante di garofano da Chiavari (R. Osservatorio fitopatologico).

Malattie di piante industriali e forestali.

Peronospora del luppolo (*Pseudoperonospora Humuli* (Miy. et Tak.) Wils.), su foglie di luppolo coltivato da Cannara (Cattedra amb. d'agric. di Spoleto).

Leptosphaeria Cavarae Curzi, su foglie di *Thea sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia.

Thielavia basicola Zopf., su piantine di robinia da Genova (R. Ispettorato forestale).

Phomopsis theicola Curzi, su foglie e rami di *Thea sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia.

Gaffa delle olive (*Macrophoma dalmatica* (Thüm.) Berl. et Vogl.), su olive raccolte in Calabria dal prof. Del Guercio (R. Stazione di Entomol. Agraria di Firenze).

Septoria theicola Curzi, su foglie di *Thea sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia.

Occhio di pavone (*Cycloconium oleaginum* Cast.), su foglie di olivo da Spoleto (Cattedra amb. d'agric.) e da Pisa (R. Stazione d'Entomologia Agraria di Firenze).

Ramularia theicola Curzi, su foglie di *Thea sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia.

Fusarium sp., su piantine di robinia da Genova (R. Ispettorato forestale e da Parma (id. id.).

Micelio indeterminato, su foglie di olivo da Pisa (R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze).

Fleotribo dell'olivo (*Phleotribus scarabaeoides* Bern.), su rami di olivo da Palizzolo (Cattedra amb. d'agric. di Trapani).

Pulvinaria floccifera (West.) Gr., forte infezione nella coltivazione di *Thea sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia).

Parlatoria Pergandii var. Camelliae Comst., su *Thea sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia.

Lofiro del pino (*Lophyrus Pini* L.), su rami di pino da Montalto Pavese (Castello del Comm. Balduino).

Crisomela del pioppo (*Melasoma Populi* L.), su germogli di pioppo a S. Pietro, presso la Viscosa di Pavia.

Processionaria del pino (*Thaumetopoea pityocarpa* Schiff), sui pini in diverse località della provincia di Como.

Lecanio del pesco (*Eulecanium Persicae* Fab.), su piantine di gelso da Casteldidone-Cremona (sig. F. Oneda).

Mosaico, su piante di tabacco da Gorizia (dr. E. Happacher).

Seccume causato da calciocianamide, su olivo da Spoleto (Cattedra amb. d'agric.).

Malattie di piante diverse.

Ruggine delle malve (*Puccinia Malvacearum* Mont.), su foglie di malva da Udine (Cattedra amb. d'agric.) e su piante di altea da Oggiono-Como (cav. Giani).

Aecidium plantaginis Ces., su *Plantago lanceolata* da Parma (Cattedra amb. d'agric.).

Phyllosticta rhamnigena Sacc., su foglie di *Rhamnus Alaternus* da Voghera (R. Scuola Agraria).

Cercospora aeruginosa Cooke, su foglie di *Rhamnus Alaternus* da Voghera (R. Scuola Agraria).

Ramularia Lampsanae (Desm.) Sacc., su foglie di *Lampsana communis* da Voghera (R. Scuola Agraria).

Zoocecidi (*Myopites Olivieri* Kieff.), su ricettacolo di *Inula viscosa* da Colonnella (Teramo).

Esami diversi.

Determinazione di *Penicillium leucopus* (Pers.) Biourg. e di altri vari micromiceti, su carni insaccate da Savignano-Cuneo (Ditta Citterio).

Determinazione di *Botrytis tenella* Sacc., su larve di *Cossus cossus* L. per il sig. cav. E. Gerardo (Pavia) e su *Melolontha vulgaris* L. da Como.

Determinazione di funghi macroscopici: *Hypholoma fasciculare* Huds., *Geaster fornicatum* (Huds.) Fr., su esemplari raccolti nell'Orto Botanico e dintorni di Pavia.

Determinazione di Alghe e crittogame varie: *Enteromorpha tubulosa* Kuets, *Enteromorpha prolifera* Muell., *Salvinia natans* All., da Vercelli (R. Stazione di Risicoltura).

Determinazione di Fanegorame diverse, da Voghera (Cattedra amb. d'agric.), da S. Giovanni di Bellagio-Como (Dr. Mario Maranesi), da Alghero-Sassari (Cattedra amb. d'agric.), da Chieti (Sig. Luigi Chiacchia) e da Vercelli (R. Stazione di Risicoltura).

Esame di semi di *Anacardium occidentalis* L. da Massaua-Eritrea (prof. Ganassini).

Esame di diversi campioni di seme di trifoglio ladino con impurità dovute a semi di *Rumex*, *Silene*, *Plantago* e *Cuscuta*, da Stradella-Pavia (Sig. A. Perozzi).

Esame di un corpo estratto dai bronchi di un uomo, costituito da piume d'uccello (Tacchino), fili di cotone e di iuta, da Milano (dr. Carnevale-Ricci).

III. — RICERCHE SCIENTIFICHE E SPERIMENTALI.

Come negli anni precedenti, questa Stazione ha spiegato la sua attività scientifica quasi completamente nellè ricerche di laboratorio, non avendo purtroppo a disposizione un proprio campo per le ricerche sperimentali, le quali dovrebbero essere invece tanto incoraggiate, perchè gli studi fitopatologici non rimanessero nel campo puramente teorico, senza contribuire validamente al progresso agricolo.

Fra le malattie studiate figurano in prima linea quelle prodotte dai micromiceti patogeni.

Da me vennero fatte ricerche sulla comunissima « puntatura » delle cariossidi di frumento, che ho trovato presente in tutti i campioni di grano esaminati, sebbene la percentuale delle cariossidi puntate fosse spesso molto piccola e trascurabile. L'annerimento embrionale delle cariossidi è dovuto all'invasione nei tessuti tegumentali, del micelio di un nuovo ifomicete denominato *Alternaria Peglionii* Czi., che si estende attraverso e sotto il pericarpo, nell'interno del solco della cariosside, la quale conserva inalterati i tessuti interni ed il potere germinativo, per essere l'infezione sempre circoscritta ai tegumenti.

Ho continuato le ricerche sulle malattie d'avvizzimento del peperone, che tanto danno arreca alla coltura di questa preziosa solanacea e particolarmente sulla « cancrena pedale » che dopo la tracheo-verticilliosi, dovuta al *Verticillium tracheiphilum* Czi., con la quale era stata confusa, è la più grave malattia che colpisce il peperone in Italia. Causa di questo malanno è la *Phytophthora hydrophila* Czi., che si diffonde con l'acqua scorrente sulla superficie del suolo, per cui la malattia si presenta specialmente nelle coltivazioni irrigate con acqua di scorrimento superficiale di fossi, canali, ecc. e non in quelle irrigate con acqua del sottosuolo, prelevata da pozzi profondi.

Debbo aggiungere inoltre le ricerche fatte sui funghi che determinano le macchie fogliari sul tè, nella bellissima piantagione di *Thea Sinensis* nel R. Orto Botanico di Pavia; questo studio mi portò a trovare diverse specie nuove di micromiceti (*Diaporthe theicola* Czi., *Lepto-*

sphaeria Cavarae Czi., *Phyllosticta theicola* Czi., *Phomopsis theicola* Czi., *Ascochytella theicola* Czi., *Septoria theicola* Czi. e *Ramularia theicola* Czi.) e in complesso una flora micologica di composizione assai diversa da quella riscontrata nelle coltivazioni asiatiche e classiche di tè.

La Dr. E. Benigni ha studiato la biologia dell' *Ustilago Maydis* (D. C.) Cd. nella Valle Padana, facendo osservazioni e ricerche sulla variazione del fungo e sulla resistenza di diverse varietà di granturco all'attacco del parassita.

Oltre alle malattie di natura parassitaria citate, è stato fatto da me e dalla Dr. M. Barbaini, uno studio sulla produzione e lo sviluppo delle intumescenze sui legumi di pisello; tali formazioni non abbiamo trovato essere causate nè influenzate da nessun agente patogeno, ma bensì da difettosa traspirazione, in relazione con cause interne sconosciute e cause esterne dipendenti dall'ambiente. Il *Cladosporium Pisi* Cug. et Macc., al quale vennero erroneamente riferite tali ipertrofie, è identico al comunissimo *Cladosporium herbarum* Link. e si sviluppa come saprofita sulle cellule morte della periferia delle intumescenze, spesso insieme con altre muffe molto diffuse.

Sono stati fatti anche studi di fisiologia ed anatomia patologica delle piante. Il Dr. F. Gioelli, a mezzo di determinazioni refrattometriche (col *refrattometro di Pulfrich*) trova che nei succhi estratti dalle foglie malate o ferite di piante diverse, v'è maggiore quantità di sostanze proteiche che nelle foglie sane. Da me vennero studiate le anomalie anatomo-fisiologiche delle foglie colpite da « mal del piombo »: oltre alla costante disorganizzazione del mesofillo fogliare per dissoluzione della lamella mediana della parete cellulare, già osservata da altri, ho potuto constatare anche la degenerazione della clorofilla, una maggiore apertura e sporgenza degli stomi, la traspirazione più attiva, superiore sempre a quella delle foglie sane della stessa pianta.

Osservazioni e ricerche sperimentali sono state fatte dal Prof. L. Montemartini, in collaborazione con i Professori R. Monti ed E. Baldi, sulla stazione nel terreno delle larve di maggiolino e sui mezzi di lotta acconci per combattere quest'insetto tanto dannoso e diffuso in alcune provincie della Lombardia e del Piemonte. Gli illustri Autori hanno sperimentato l'azione di diverse sostanze tossiche e della *Botrytis tenella* Sacc.; dei risultati hanno riferito a parte in una esauriente relazione.

Sono infine da aggiungere le prove sperimentali iniziate dal Prof. L. Montemartini nella primavera, per stabilire l'influenza dell'umidità e dell'irrigazione sullo sviluppo della cuscuta nei prati; per tali prove venne preso in affitto un appezzamento di terreno, nel quale si impian-

tarono un medicaio ed un trifogliaio in parte infettati artificialmente con la cuscuta; i due prati ottenuti furono poi a loro volta divisi in due lotti, dei quali uno veniva irrigato regolarmente tutte le settimane e l'altro era lasciato all'asciutto. Per quest'anno e principalmente per le condizioni disadatte del terreno, non è stato possibile ottenere un prato uniforme e mondo da cattive erbe, per cui i risultati finora ottenuti sono ben inferiori allo scopo prefisso e non possono essere presi in considerazione. Le esperienze verranno ripetute nel 1927 e speriamo con maggiore probabilità di successo.

IV. — ATTIVITA ED INFORMAZIONI VARIE.

Oltre all'esame del materiale ricevuto ed alle ricerche scientifiche e sperimentali sulle malattie delle piante, il Laboratorio ha provveduto alla diffusione e divulgazione dei mezzi di lotta più acconci contro le avversità parassitarie maggiormente dannose ed ha risposto a tutti i quesiti proposti da enti e da privati agricoltori. Fra l'altro ha organizzato la diffusione dell'*Aphelinus mali* nei dintorni di Pavia, con risultati più che soddisfacenti nei meleti invasi da lungo tempo dall'*Eriosoma lanigerum* Hausm.; ha fornito istruzioni particolareggiate per la lotta contro i tumori radicali delle piante da frutto causati dal *Bacterium tumefaciens* Smith. et Tow., al signor L. Piemonte di Rosario di Santa Fè (Argentina); per combattere la processionaria del pino all'Ispettorato Forestale di Parma; per prevenire il mal dell'esca nelle viti al signor E. Barbieri di Casteggio (Pavia); per l'uso dell'« *Ibernol* » e di altri insetticidi contro la tignola del melo, alla Cattedra amb. d'Agric. di Varzi (Pavia). Ha fornito inoltre dilucidazioni e notizie a fitopatologi e studiosi stranieri, come ad esempio sull'uso in Italia dei composti arsenicali al Dr. M. Gard, direttore della Stazione di Patologia vegetale di Bordeaux; sul mosaico e sulle malattie d'avvizzimento del peperone al Dr. K. von Fodor, direttore della Stazione Agraria sperimentale di Szeged (Ungheria); sulla presenza in Italia della *Sphaerostilbe coccophila* Tul. sui coccidi, al Dr. H. W. Wollenweber della *Biologische Reichsanstalt* di Berlino, sull'*Acremoniella occulta* Cav. e sul *Trichosporium Maydis* (Catt.) Sacc., al Dr. E. J. Butler, direttore dell'*Imperial Bureau of Mycology* di Kew.

Sull'esempio dei migliori laboratori esteri di Microbiologia e di Patologia Vegetale e per iniziativa dello scrivente è stata istituita una collezione di colture viventi di funghi parassiti delle piante su terreni artificiali, sia per facilitare la determinazione e gli studi sulla biologia

delle specie, sia per scambio con il *Centralbureau voor Schimmelcultures* di Baarn (Olanda), col *Bureau of Plant Industry del Department of Agriculture* di Washington e con altri laboratori, e per controllare ed uniformare ovunque le conoscenze intorno ai parassiti vegetali.

***

Come *Osservatorio Fitopatologico* per le provincie di Pavia, Cremona, Piacenza e Parma, il Laboratorio ha continuato il servizio di ispezione ai vivai di queste provincie e con l'ausilio delle R. Delegazioni tecniche Antifillosseriche e delle Cattedre ambulanti di Agricoltura, ha ottenuto la denuncia ed il pagamento complessivamente di 115 vivaisti, e di 18 commercianti in piante e semi.

Personale del Laboratorio.

Montemartini Luigi, *Direttore* (fino al 16 Dicembre);
Curzi Mario, *Assistente*;
Turconi Malusio, *Conservatore*;
Maria Barbaini, *Preparatrice*;
Lubatti Roberto, *Custode*.

Prestarono l'opera loro.

Maffei Dr. Siro Luigi, aiuto dell'Istituto Botanico;
Gioelli Dr. Felice, assistente dell'Istituto Botanico.

Frequentarono il Laboratorio per ragioni di studio:

Dr. Bertotti Ferdinando, con borsa di studio del Ministero dell'Economia Nazionale (Ottobre, Novembre e Dicembre);
Dr. Brega Cesare, con borsa di studio del Ministero dell'Economia Nazionale (Novembre e Dicembre);
Dr. Gentili Rina, con borsa di studio del Ministero dell'Economia Nazionale (Ottobre e Novembre);
Dr. Lombardozzi Elvira, insegnante di Scienze Naturali nel R. Istituto tecnico di Pavia;
Dr. Benigni Emma;
Dr. Comini Adele.

Pubblicazioni.

MONTEMARTINI L., *Effetti del trattamento del polline col metodo Pirovano sopra la proporzione dei sessi nella Cannabis sativa.* Rend. R. Istit. Lomb. Scienze e Lett. Milano, 1926.

— *Rivista di Patologia Vegetale.* Anno XVI, Tipografia Cooperativa, Pavia.

— *Per la lotta contro i Maggiolini.* (In collaborazione con R. Monti e E. Baldi). Atti dell'Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. III, Vol. III. Milano, 1926.

— *Contributo allo studio dell'azione del solfato di rame nel terreno sopra lo sviluppo delle piante.* (In corso di stampa).

— *Sopra la possibilità di somministrare carbonio alle foglie delle piante.* (In corso di stampa).

CURZI M., *La « puntatura » delle cariossidi di frumento ed una nuova specie di Alternaria.* Riv. Pat. Veget., Anno XIV, N. 5-6, pag. 125-136. Pavia, 1926.

— *De Novis Theae micromycetibus pathogenis.* Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. III, Vol. III, pag. 59-72, tab. II e III. Milano, 1926.

— *Sulla comparsa della peronospora del luppolo in Italia e sui nomi generici Peronoplasmopara* e *Pseudoperonospora.* Riv. Pat. Veget., pag. 229-234, Anno XVI, N. 9-10. Pavia, 1926.

— *Una moria di giovani piante di pero e un nuovo genere di Pyrenomycetae.* Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Serie III, Vol. III, pag. 73-90, 9 fig. nel testo, tav. lit. IV. Milano, 1926.

— *Prime osservazioni su alcuni casi di « mal del piombo ».* Comunicazione al XV Congresso della Società Italiana pel progresso delle Scienze. Bologna, Novembre 1926.

— *Di uno speciale parassitismo dell'Ascochyta Syringae.* Ibidem.

— *Intumescenze* e *Cladosporium Pisi sui legumi di Pisum sativum* (in collaborazione con la Dr. M. Barbaini). Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Serie III, Vol. III, pag. 91-105, tav. V. Milano, 1926.

— *L'Eziologia della « cancrena pedale » del Capsicum annuum* L. Riv. Patol. Veget., Anno XVII, N. 1-2, pag. 1-19, 5 fot. or. Pavia, 1927.

BARBAINI M., *Intumescenze* e *Cladosporium Pisi sui legumi di Pisum sativum* (in collaborazione col Dr. M. Curzi.) Atti Istit. Bot., Ser. III, Vol. III, pag. 91-105, tav. V. Milano, 1926.

GIOELLI F., *Alcune determinazioni refrattometriche in succhi di piante ammalate.* Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Ser. III, Vol. III, pag. 49-58. Milano, 1926.

BENIGNI E., *Note snll' Ustilago Maydis* (D.C.) Corda *nella Valle Padana.* Riv. Pat. Veget., XVII, N. 3-4, pag. 57-72. Pavia, 1927.

BERGAMASCHI M., *Nuove ricerche sui caratteri di senilità nelle piante.* Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Serie III, Vol. III, pag. 115-145. Milano, 1926.

BIGATTI L., *Appunti di anatomia fisiologica sui rami verdi di Sophora japonica.* Ibidem, pag. 1-12, tav. I.

FERRARI A., *Osservazioni di biometria sul polline delle angiosperme.* Ibidem, pag. 13-47.

LOMBARDOZZI E., *Brevi note sopra il funzionamento degli stomi nelle foglie di Hedera Helis* L. Ibidem, pag. 11-114.

SEGAGNI A., *Contributo allo studio dell' influenza della luce sullo sviluppo delle cellule e degli stomi nei cotiledoni dell' Helianthus annuus* L. Ibidem, p. 107-110.

Pavia, R. Laboratorio Crittogamico, 1 Febbraio 1927 (Anno V).

MILANO — TIPO-LIT. TURATI LOMBARDI E C.